

# Inhaltsverzeichnis

|                                                          |            |
|----------------------------------------------------------|------------|
| <b>1 Einführung</b>                                      | <b>1</b>   |
| 1.1 Ein erstes Beispiel . . . . .                        | 1          |
| 1.2 Nichtlineare Optimierungsprobleme . . . . .          | 9          |
| 1.3 Einige Spezialfälle . . . . .                        | 12         |
| 1.4 Optimalitätskriterien im klassischen Fall . . . . .  | 16         |
| <b>2 Konvexe Mengen</b>                                  | <b>21</b>  |
| 2.1 Grundlagen . . . . .                                 | 21         |
| 2.2 Topologische Eigenschaften konvexer Mengen . . . . . | 25         |
| 2.3 Projektionen und Trennungssätze . . . . .            | 30         |
| 2.4 Alternativsätze . . . . .                            | 35         |
| 2.5 Extrempunkte und Seitenflächen . . . . .             | 42         |
| 2.6 Rezessions- und Polarkegel . . . . .                 | 45         |
| 2.7 Tangential- und Normalkegel . . . . .                | 48         |
| 2.8 Seitenflächen von Polyedern . . . . .                | 55         |
| 2.9 Darstellungssätze für Polyeder . . . . .             | 61         |
| 2.10 Spitze Polyeder . . . . .                           | 66         |
| <b>3 Konvexe Funktionen</b>                              | <b>69</b>  |
| 3.1 Grundlagen . . . . .                                 | 69         |
| 3.2 Konvexe Funktionen und Differenzierbarkeit . . . . . | 75         |
| 3.3 Optima konvexer Funktionen . . . . .                 | 79         |
| 3.4 Verallgemeinerte Konvexitätsbegriffe . . . . .       | 86         |
| <b>4 Optimalitätskriterien</b>                           | <b>93</b>  |
| 4.1 Ungleichungsrestriktionen . . . . .                  | 93         |
| 4.2 Constraint qualifications . . . . .                  | 100        |
| 4.3 Gleichungsrestriktionen . . . . .                    | 108        |
| 4.4 Der allgemeine Fall . . . . .                        | 114        |
| 4.5 Kriterien zweiter Ordnung . . . . .                  | 119        |
| 4.6 Lagrange-Dualität . . . . .                          | 126        |
| <b>Literaturverzeichnis</b>                              | <b>135</b> |
| <b>Index</b>                                             | <b>137</b> |